

Jussi Pajula

# Televisiokanavien materiaalinhallinta

Automatisoitujen työnkulkujen kehitys 2000-luvulla

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Medianomi

Elokuvan ja television koulutusohjelma

Opinnäytetyö

11.11.2017

Tekijä Otsikko  Sivumäärä Aika	Jussi Pajula Televisiokanavien materiaalinhallinta – Automatisoitujen työnkulkujen kehitys 2000-luvulla 28 sivua 11.11.2017
Tutkinto	Medianomi
Koulutusohjelma	Elokuvan ja television koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	TV- ja radiotyö
Ohjaaja	lehtori Antti Pönni
<p>Opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia ja kirjata talteen mediatalo Nelosen televisiokanavien materiaalinhallinnan työskentelytapoja vuosituhaten vaihteesta nykyyhetkeen. Ajanjakso jakautuu kolmeen merkittävään yksikön muutokseen eli Nelosen logistiikan toiminta vuoteen 2006 asti, Nelosen materiaalipalvelun aikaan 2006-2010 ja Wernen materiaalipalvelun toimintaan vuoteen 2016 asti.</p> <p>Työssä esitellään yleiset työnkulut ja ohjelmamateriaalin kulku prosessin aikana eri yksiköissä. Jokaisen yksikön tarpeet materiaaleihin ovat erilaisia ja vaikuttavat työnkulkuihin. Lisäksi työssä käydään läpi nykytilannetta ja näkyvissä olevia sekä mahdollisia tulevia suuntauksia ja muutoksia materiaalinhallinnan työskentelyssä.</p> <p>Tiedostopohjaiset työtavat ovat helpottaneet automatisoitujen työnkulkujen rakentamista ja vähentäneet työvoiman tarvetta. Työntekijöiden määrää on voitu laskea, vaikka käsiteltävän materiaalin määrä on kasvanut. Työssä arvioidaan, voidaanko työtä jatkossa automatisoida vieläkin enemmän ja mitä mahdollisesti menetetään, kun työnkuluista poistuu ihmisen suorittamat tarkistukset eri työvaiheista.</p> <p>Opinnäytteen tiedot perustuvat pääsääntöisesti kirjoittajan omiin kokemuksiin, havaintoihin ja keskusteluihin alan ammattilaisten kanssa. Alan teknistä kehitystä arvioidaan laitevalmistajien kehitystyön ja ohjelmistojen suunniteltujen päivitysten kautta. Tiedot auttavat ymmärtämään alaan kohdistunutta muutosta ja niitä voidaan hyödyntää tulevien toimintojen suunnittelussa.</p>	
Avainsanat	televisio, video, arkisto, materiaalinhallinta, materiaalipalvelu

Author Title Number of Pages Date	Jussi Pajula Material Services of Television Channels – The development of automated workflows in the 21st century 28 pages 11 Nov 2017
Degree	Bachelor of Arts
Degree Programme	Film and Television
Specialisation option	Television and Radio Broadcasting
Instructor	Antti Pönni, Senior Lecturer
<p>The aim of the thesis is to record the work methods of material services of Nelonen TV channels from the turn of the millennium to the present. The period is divided into three major parts, namely Nelonen Logistics up to 2006, the Nelonen Materialservice between 2006-2010 and the Werne Materialservice until 2016.</p> <p>The thesis presents general workflows and material flow during the process in different units. Each unit's needs for materials are different and affect workflows. In addition, the thesis examines the present situation and the visible and possible future trends and changes in material management.</p> <p>File-based working methods have facilitated the construction of automated workflows and reduced the need for workforce. The number of employees has been reduced even though the amount of material processed has increased. The thesis assesses whether work can be further automated in the future and what can be lost when workflows exclude man-made checks from different stages of work.</p> <p>The data of the thesis is mainly based on the author's own experiences, observations and discussions with professionals. The technical development of the industry is assessed through the development of equipment manufacturers and the planned upgrades of softwares. The thesis helps to understand the change in the field and can be used in the design of future activities.</p>	
Keywords	television, video, archive, material, service, management

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Materiaalipalvelu 2002-2016	3
2.1	Nelosen logistiikka Wernessä	3
2.1.1	Arkistointi	5
2.1.2	Editointi	6
2.1.3	Tekstitykset	6
2.2	Nelosen materiaalipalvelu	7
2.2.1	Ingestointi	9
2.2.2	Editointi	9
2.2.3	Arkistointi	9
2.2.4	Tekstitykset	10
2.3	Tuotantotalo Werne Oy:n materiaalipalvelu	10
2.3.1	Materiaaliliikenne	12
2.3.2	Ingestointi	13
2.3.3	Editointi	13
2.3.4	Transkoodaus	14
2.3.5	Arkistointi	15
2.3.6	Tekstitykset	16
3	Materiaalipalvelun nykytila ja tulevaisuus	17
3.1	Materiaaliliikenne	17
3.1.1	Arkena SmartJog	17
3.1.2	Aspera	18
3.1.3	FTP ja irtomediat	18
3.1.4	Spotgate	19
3.2	Materiaalin vastaanotto	19
3.3	Ingestointi	20
3.4	Editointi	21
3.5	Segmentointi eli mainoskatkojen paikkojen valinta	22
3.6	Transkoodaus	22
3.7	Arkistointi	23
3.8	Medianhallintajärjestelmä	24
4	Yhteenveto	25
	Lähteet	28

## 1 Johdanto

Keväällä 2002 olin Kemi-Tornion ammattikorkeakoulussa medianomi-opintojeni loppusuoralla. Olin kuullut jo työelämään siirtyneiltä kavereiltani, että heidän työpaikallaan saattaisi olla tarvetta palkata lisää tekijöitä. Työpaikka sijaitsi Helsingissä ja minä asuin ja opiskelin Torniossa. Koska jo opintojen alkuvaiheessa oli ollut selvää, että alan työpaikat ovat pääosin pääkaupunkiseudulla, niin en epäröinyt lähettää postia kyseiseen yritykseen.

Tuotantotalo Wernellä oli toimitiloja sekä Espoossa että Helsingissä. Kyseinen yksikkö sijaitsi Itä-Pasilassa ja sitä kutsuttiin nimellä Logistiikka. Sen tehtävänä oli hoitaa tv-kanava Nelosen tekninen lähetyvalmistelu. Nelonen ja Werne olivat molemmat osa Sanoma-konsernia. Ohjelmamateriaalien käsittely oli ulkoistettu Wernelle ja varsinaisen lähetystoiminta oli ostettu Yleisradiolta. Se sijaitsi Länsi-Pasilassa ja oli osa Ylen lähetykeskusta.

Jälkikäteen olen kuullut, että ajoitukseni oli erityisen onnistunut. Yksikön toiminnasta vastannut henkilö oli saapunut kyseisen viikon maanantaina työpaikalle ja todennut aamuvuorossa oleville henkilöille, että nyt tarvittaisiin joku henkilö töihin. Kun hän oli päässyt omalle tietokoneelleen, niin siellä häntä odotti viikonloppuna lähettämäni sähköposti.

Koska ajoitus oli niin hyvä ja osa työntekijöistä tunsivat minut etukäteen, niin asiat saatiin sovittua nopealla aikataululla. Muutin Tornioista Helsinkiin ja ensimmäinen työpäiväni oli 10.6.2002. Aluksi olin sopimukseni mukaan ”tarvittaessa töihin tuleva”. Muistaakseni minulla ei kuitenkaan ollut tuon sopimuksen aikana kuin yksi sellainen vapaapäivä, jolloin olisin itse halunnut olla töissä. Työvuoroja siis riitti käytännössä samalla tavalla kuin vakituisillekin työntekijöille.

Aluksi työtehtäviini kuului lähinnä tv-kanava Nelosen ulkomaisten ohjelmien tekstitysten tarkastaminen. Käännöstoimistot lähettivät ohjelmien valmiit käännöstiedostot sähköpostilla. Otimme ne vastaan ja tarkistimme niiden toimivuuden ohjelman kanssa. Ohjelmaa pyöritettiin sen esitysnauhalla, joka oli digibeta. Tekstitysohjelman ja kuvamikserin avulla tekstitys näkyi monitorissa ohjelman kuvan kanssa. Siten oli mahdollista tarkistaa repliikkien ajastus ja mahdollinen repliikkien puuttuminen. Lisäksi mahdolliset kirjoitusvirheet oli mahdollista huomata, vaikka varsinaista oikolukua ei tässä vaiheessa enää suoritettukaan. Lisäksi rivien pituudet tuottivat välillä ongelmia, koska kirjaimet

eivät ole kaikki yhtä leveitä. Sallittu kirjainmäärä riippui käytetyistä kirjaimista. Kapeita kirjaimia mahtuu riville enemmän kuin leveitä kirjaimia.

Myöhemmin työtehtävät laajenivat myös yksikön muihin tehtäviin. Tekstintarkastuksen lisäksi logistiikassa oli monistamo, jossa ohjelmamastereita kopioitiin ja tehtiin VHS-katselukopiota. Kolmas erillinen osasto oli mainospalakäsittely, joka hoiti kanavan mainospottien ja kanavapuffien käsittelyn. Käytössä oli myös alueellisen mainonnan järjestelmä, jonka hoito ja ylläpito kuului tälle osastolle. Näiden lisäksi logistiikassa oli myös toimisto, jossa työskenteli varaston, trafiikin ja ylläpidon henkilöstöä.

Kun konsernin omistuksia uudelleenjärjesteltiin, niin logistiikka siirrettiin osaksi Nelosen omaa organisaatiota. Henkilöstö siirtyi vanhoina työntekijöinä uuteen Nelosen materiaalipalveluun. Seuraavina vuosina kanavamäärät kasvoivat, mutta samalla toiminta tehostui. Nauhat vaihtuivat tiedostoihin ja työtehtävät muuttivat muotoaan. 2010 Nelonen päätti ulkoistaa Materiaalipalvelun ja ostaa palvelun Tuotantotalo Werne Oy:ltä.

Yt-neuvottelun yhteydessä yhdestätoista työntekijästä seitsemän irtisanottiin. Jäljelle jääneet neljä muodostivat uuden yksikön, jota vahvistettiin muutamalla freelancerilla. Wernen materiaalipalvelu liitettiin osaksi Wernen muuta toimintaa. Yksikön vetovastuu siirtyi minulle ja toimin sen vastuullisena esimiehenä, kunnes toiminta loppui vuonna 2016. Nelonen siirtyi ostamaan materiaalipalvelun uudelta palveluntuottajalta. Samassa yhteydessä Nelonen lopetti sopimuksensa lähetyskeskuspalveluista Ylen kanssa.

Wernen materiaalipalvelulla oli Nelosen lisäksi myös muita asiakkaita. Merkittävimmät olivat SuomiTV ja sen toimintaa jatkanut Fox Finland. Lisäksi yksikkö toimi Wernessä eräänlaisena päivystävänä materiaalipalveluna, johon saattoi asiakas kävellä sisään tai soittaa tarvitessaan apua.

Työskentelin yhtäjaksoisesti samalla työsopimuksella näissä tehtävissä 14,5 vuotta. Tuona aikana lähes kaikki muuttui. Työnkuva, tekniikka, työhön käytettävät laitteet, yritykset, konsernit ja moni muu. Työkaverit pysyivät yllättävän samana, lukuunottamatta yt-neuvottelujen jälkeisiä irtisanomisia. Kun organisaatio kasvoi, niin muutamia uusia henkilöitä palkattiin. Tuon lähes 15 vuoden aikana ei kuitenkaan moni vakituinen työntekijä lähtenyt oma-aloitteisesti pois. Työyhteisö pysyi harvinaisen tiiviinä ja muuttumattomana.

Tekniikan ja koko alan muutos oli tuona aikana huima. Disketit ja VHS-kasetit tuntuvat nyt lähes muinaishistorialta. Halusinkin nyt kirjata nämä asiat ylös ja pohtia hieman

tulevaisuutta. Viime vuosina teimme monenlaisia suunnitelmia silloisten asiakkaiden ja mahdollisten tulevien asiakkaiden materiaalien hallintaa varten. Vaikka hahmotelmissa perusta oli aina sama, niin pienetkin muutokset laitemarkkinoilla muuttivat tulevien laitteistojen ja työnkulkujen suunnitelmia.

Sama tilanne tulee jatkumaan. Vanhat, perinteiset ja isot yleisradiovetoiset järjestelmät ovat vanhentuneet ja tv-kanavia pystytään pyörittämään kevyemmillä ja ketterämmillä järjestelmillä. Toisaalta materiaaleihin pitää olla helpompi pääsy ja niitä pitää pystyä hyödyntämään monipuolisemmin. Televisio-ohjelma ei enää ole itsenäinen teos, vaan raakamateriaalia ohjelman ympärille rakennetulle kokonaisuudelle. Automaation rooli on merkittävä, koska henkilöstön palkkakulut muodostavat isoimman osan materiaali-palvelusopimusten kuluista sopimuskaudella.

## **2 Materiaalipalvelu 2002-2016**

### **2.1 Nelosen logistiikka Wernessä**

Ohjelmamyyjän lähettämästä master-nauhasta kopioitiin kanavalle oma esitysmaster. Tätä nauhaa kutsuttiin kymppimasteriksi, koska se ajastettiin alkamaan aikakoodista 10:00:00:00. Kun ohjelmasta oli tehty kanavalle oma kopio, niin alkuperäinen master voitiin palauttaa myyjälle tai lähettää se seuraavalle ohjelman oikeudet ostaneelle kanavalle. Usein sama nauha kiersi läpi kaikki Pohjoismaat.

Masterin kopioinnin yhteydessä tehtiin ohjelmasta myös kopiot VHS-kaseteille. Näitä käytettiin kanavan tiedotuksessa ja filmitoimituksessa sekä oma versionsa meni myös käännöstoimistoon. Käännöstoimisto käytti VHS-kasettia ohjelman katsomiseen kääntämisen yhteydessä sekä repliikkien ajastamiseen. Kasetille tallentui VITC-aikakoodi, jota kääntäjien laitteet osasivat lukea. Myös kuvan päälle tuli näkyviin ohjelman aikakoodi eli niin sanottu poltetu aikakoodi. Tästä syystä näitä VHS-versioita kutsuttiin VITC/POTC-kaseteiksi.



Kuvio 1. Ohjelmien R-nauhoja eli esitysmastereita.

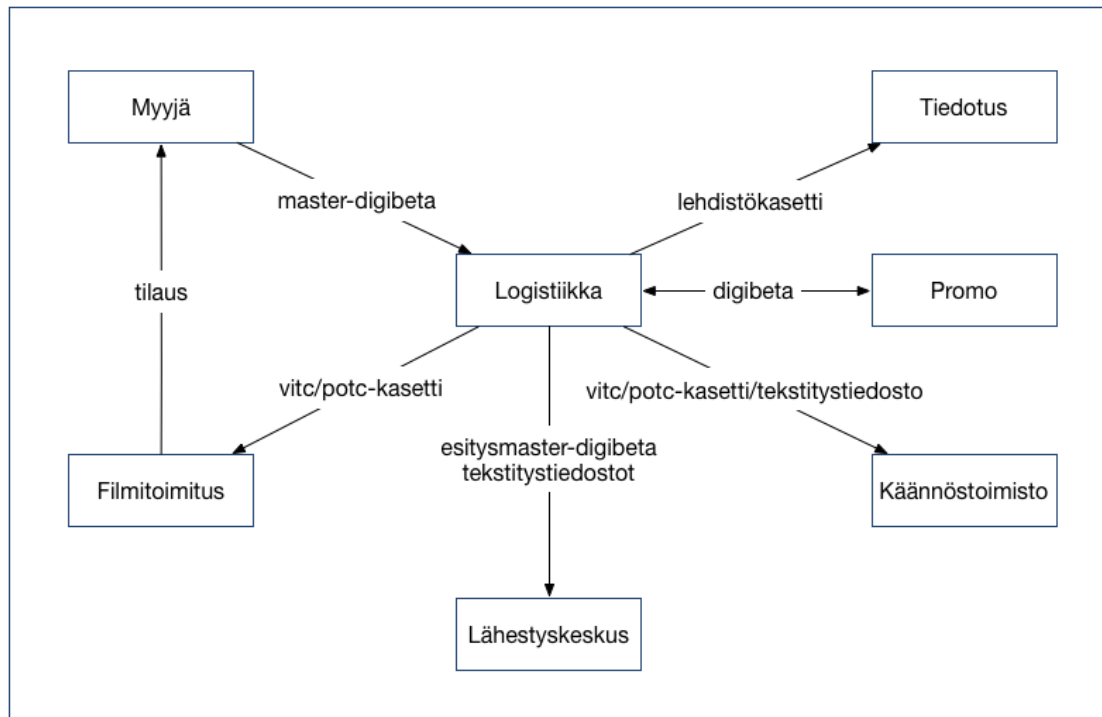
Kääntäjän lisäksi myös kanavan filmitoimitus tarvitsi version, jossa kuvan päällä oli aikakoodi näkyvissä. Tämä helpotti viestintää, kun oli mahdollista kertoa tarkka kohta ohjelmasta. Tällainen tarve saattoi tulla, jos ohjelmassa oli joku virhe tai mahdollinen tarve sensuroida tai editoida ohjelmaa. VHS-nauhurit eivät yleensä osanneet näyttää tuota koodia, joten niiden laskurin perusteella ei tarkkaa aikaa pystynyt määrittämään. (Wyatt, Hillary & Amyes, Tim 2013.)

Kanavan muuhun käyttöön, kuten tiedottamiseen haluttiin yleensä versio, jossa ei ollut kuvan päällä häiritsevää aikakoodia. Nämä katselukopiot menivät kanavan sisäisen käytön lisäksi mahdollisesti myös toimittajille. Toimittajat pääsivät tutustumaan etukäteen ohjelmaan ja osasivat siten kirjoittaa siitä etukäteisarvion lehteen. Tällainen kasetti merkittiin PRESS-merkinnällä, jotta se osattiin erottaa aikakoodillisesta kasetista.

Yksikköömme toimitettiin myös kanavalla ajettavat mainokset. Niistä koostettiin mainosnauhoja, joissa oli mainokset peräkkäin. Nämä nauhat toimitettiin meiltä lähetyskeskukseen, jossa mainokset ajettiin ohjelmien välissä kotitelevisioihin. Osa mainoksista oli paikallismainontaa eli alueellista mainontaa. Niitä ei esitetty valtakunnallisessa lähetysvirrassa, vaan ainoastaan pienemmällä alueella. Jos jollain alueella ei ollut paikallista mainontaa, niin sillä alueella näkyi valtakunnallinen lähetys.



Myös kanavan oma mainonta eli promopuffit kulkivat lähetykseen samaa reittiä. Nelosen omat promotuottajat tekivät ohjelmia mainostavat puffit koostenauhoille, jotka sitten toimitettiin yksikkömme kautta lähetykskeskukseen. Editointia varten heille toimitettiin ohjelman masternauhat, joista he koostivat tekemänsä puffit. Sen jälkeen he lähettivät masternauhat takaisin logistiikan varastoon.



Kuvio 2. Nelosen logistiikan materiaaliliikenne.

Jokaisen esityspäivän ohjelmanauhat kerättiin erilliseen laatikkoon, jonka lähetti kuljetti lähetykskeskukseen ja toi pois aina esityspäivän jälkeen. Laatikossa oli jokainen ohjelma erillisellä nauhalla, kaikkien ohjelmien tekstitystiedostot yhdellä disketillä ja tarvittavat mainos- ja promopuffinauhat. Kotimaiset ohjelmat tulivat joko tässä laatikossa tai tuotantoyhtiö toimitti nauhan suoraan lähetykskeskukseen. Yksittäisiä nauhoja kuljetettiin iltaisin myös taksilla Logistiikan ja lähetyksyksikön välillä, Itä-Pasilasta Länsi-Pasilaan. Toiminta oli yhden kanavan osalta vielä aika pientä, mutta nauhojen edestakainen lähettely oli iso osa tätä kokonaisuutta.

### 2.1.1 Arkistointi

Esitysnauhat olivat numeroitu ja niitä säilytettiin nauhavaraston hyllyssä. Lastenohjelmat olivat erillisillä L-alkuisilla tunnuksilla ja muut ohjelmat R-tunnuksilla. Kun ohjelman

sopimuksen mukainen esitysaika oli mennyt, niin nauha otettiin uudelleen käyttöön toista ohjelmaa varten. Digibeta-nauhaa käytettiin masternauhana noin viisi kertaa ennen kuin se poistettiin käytöstä. Tällä haluttiin varmistaa, että lähetyksessä ei tule nauhaviasta johtuvia ongelmia. Nelosen tietojärjestelmään oli kirjattu nauhan tunnus kyseisen ohjelman tietoihin. Ohjelman aikakoodit olivat sekä sähköisessä järjestelmässä että nauhakotelon sisälle printatulla paperilla.

Tekstitystiedostojen arkisto oli verkkolevyllä oleva kansio. Kansiosta otettiin automaattisesti kopio, mutta muuten sitä ei ollut suojattu millään tavalla. Tekstitystiedostot olivat myös liitetiedostoina käännöstoimistosta tulleissa sähköposteissa, jotka säilytettiin postipalvelimella. Käännöstoimistoilla oli omat arkistonsa tiedostoille, jotka ne olivat toimittaneet kanaville. Tarvittaessa oli mahdollista pyytää heitä lähettämään tiedosto uudestaan.

### 2.1.2 Editointi

Ohjelmia kopioitiin ja editoitiin lineaarisilla nauhaeditointiasemilla. Niillä editointi perustuu kopiointiin eli toiselta nauhalta kopioidaan toiselle nauhalle haluttu kohta videosta. Sen jälkeen kopioidaan seuraava kohta ja näin jatketaan, kunnes uuden koostetun videon viimeinenkin kuva on laitettu peräkkäin. Jos lopputulosta halutaan muokata, niin koko muutoskohdan jälkeinen osuus pitää kopioida nauhalle uudestaan.

Editoinnit olivat pääasiassa ulkomaisten ohjelmien ylimääräisten mainoskatkotunnisteiden poistamisia. Yhdysvaltalaisissa reality- ja kisailuohjelmissa oli mainoskatkon yhteydessä yleensä pätkä ohjelman tulevista tapahtumista, grafiikka, lyhyt musta, sama grafiikka uudelleen ja lyhyt kertaus ohjelmassa jo tapahtuneesta. Jos tällaiseen kohtaan ei Suomessa tullut mainoskatkoa, niin kyseinen osuus haluttiin siistiä pois ohjelmasta. Englantilaisissa ohjelmissa saattoi olla mainoskatkon kohdalla pysäytyskuva ohjelmasta ja sen jälkeen alaspäin laskeva laskuri, jonka jälkeen ohjelma taas jatkui. Sellaistakaan ei voinut jättää nauhalle, jos kyseiseen kohtaa ei tullut Suomessa mainoskatkoa.

### 2.1.3 Tekstitykset

Käännöstoimisto toimitti ohjelmien käännöstiedostot sähköpostilla. Ne kopioitiin verkkolevylle odottamaan tarkistusta. Tarkistukseen valitut tiedostot kopioitiin disketille ja siir-

rettiin sillä tekstitysohjelmaan. Kun ohjelman masternauhaa katsottiin tarkistusyksikössä, niin tekstitysohjelma luki ohjelman aikakoodia ja näytti tekstityksen videokuvan päällä yksikön monitorissa. Ohjelman asetukset eivät olleet samat kuin lähetyksessä, joten visuaalisesti näkymä oli vain suuntaa antava.

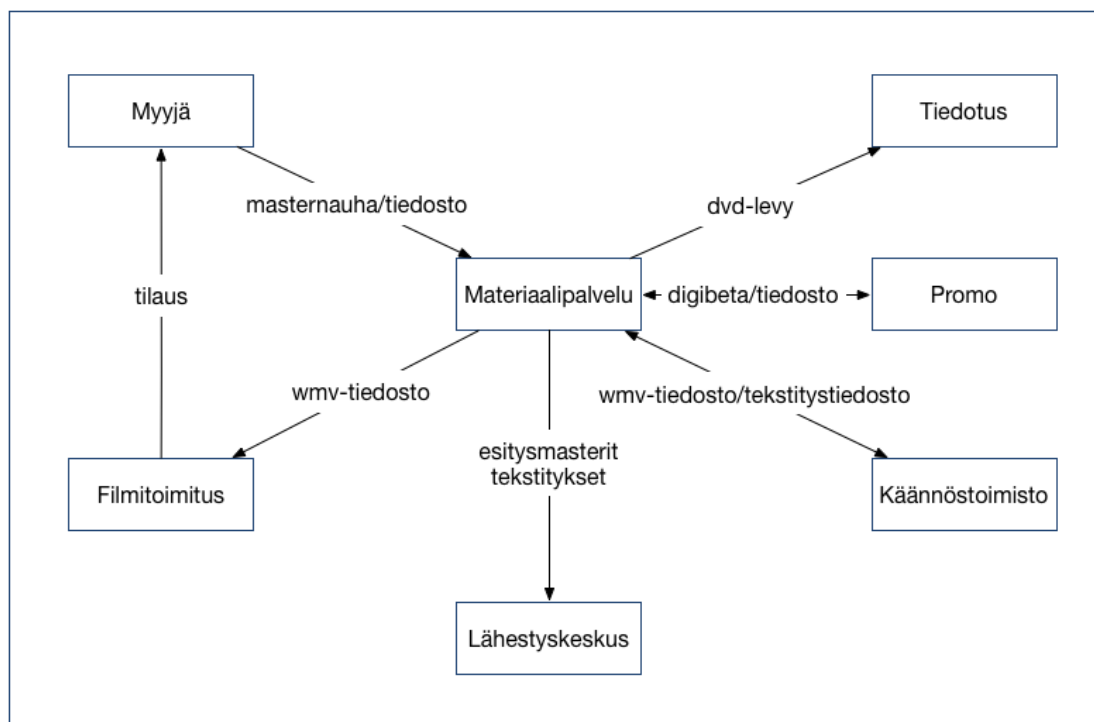
Tarkistuksen yhteydessä katsottiin tiedoston yleinen toimivuus. Lisäksi tarkistettiin rivien pituudet ja repliikkien kestot. Yhdelle riville mahtuvien merkkien määrää ei pystynyt sanomaan varmasti. Kirjaimet ovat eri levyisiä ja kapeampia kirjaimia mahtui ruutuun enemmän kuin leveämpiä. Aikakoodeista tarkistettiin, että yksittäinen repliikki on ruudussa riittävän kauan, että katsoja ehtii sen lukea, mutta että repliikki ei myöskään jää ruudulle liian pitkäksi aikaa.

Tekstityksen tarkastuksen yhteydessä katsottiin tarkat aikakoodit myös mainoskatkoja varten. Tämä voitiin tehdä vasta tekstityksen kanssa, koska samalla tarkistettiin, että viimeinen repliikki ennen katkoa ehtii poistua ruudusta ja katkon jälkeen ensimmäinen repliikki tulee ruutuun vasta ohjelman jatkuttua.

## 2.2 Nelosen materiaalipalvelu

Alkuvuodesta 2007 Nelosen toinen tv-kanava Jim aloitti toimintansa. Samassa yhteydessä lähetykskeskus päivitettiin esittämään ohjelmat tiedostoina ja logistiikka muutettiin materiaalipalveluksi, jonka toiminta muuttui olennaisesti entisestä. Ohjelmista ei enää tehty kanavan omia esitysnauhvoja vaan esitystiedostot. Iso muutos oli myös VHS-kaseteista luopuminen ja niiden korvaaminen pieniresoluutioisilla videotiedostoilla. Lähes kaikki ohjelmat tulivat myyjiltä kuitenkin edelleen nauhoilla. Lähettien kuljettamat nauhalaatikot jäivät kuitenkin pois materiaalipalvelun ja lähetykskeskuksen väliltä. Materiaalipalvelu siirtyi Wernestä Nelosen omaksi yksiköksi ja sijaitsi samassa rakennuksessa kanavan muiden osastojen kanssa.

Master-nauhat ingestoititiin standardiresoluution tiedostoiksi, joiden formaatti oli DV tai mpeg. Tiedostot arkistoititiin LTO nauha-arkistoihin, joista toinen sijaitsi materiaalipalvelun yhteydessä ja toinen lähetykskeskuksen yhteydessä. Esikatseluun tarkoitetut wmv-videot sijaitsivat verkkolevyllä. Tiedostot olivat suunniteltu käännöstoimistoja varten ja niissä oli poltettu aikakoodi kuvan päällä. Samat tiedostot ladattiin myös lehdistön Vennetsia-palveluun, joka on tv-kanavien yhteinen ohjelmatiedotusjärjestelmä.



Kuvio 3. Nelosen materiaalipalvelun materiaaliliikenne.

Kanavalle ja muille yhteistyökumppaneille tehtiin dvd-levyjä katselukopioksi. Osa ohjelmista poltettiin levyille sellaisenaan. Kuvanlaatu haluttiin pitää hyvänä ja levy tehtiin mahdollisimman hyvällä bittivirralla. Osa levyistä tehtiin niin, että niissä oli mukana valikot ja tekstitykset. Näiden laatu vastasi ja osittain jopa ylitti kaupallisten kotimasten dvd-levyjen laatutason. Levyjen tekemisen määrät vaihtelivat. Niitä ei tehty kaikista ohjelmista, mutta osasta ohjelmista tehtiin levyt tiedotustilaisuuksiin, jolloin niitä tarvittiin useita satoja levyjä.

Liv-kanava aloitti lähetyksensä 2009. Kanavan kohderyhmä on aikuiset naiskatsojat. Ohjelmistonsa perusteella miehille suunnatuilta tuntuvat kanavat ovat nekin mainonnan kannalta usein naisille suunnattuja, koska työikäiset naiset päättävät eniten perheiden rahankäytöstä. Livin kohdalla kyse oli kuitenkin oikeasti naisille suunnatusta kanavasta. Uusi kanava lisäsi materiaalipalvelun kautta kulkevan materiaalin määrää. Kanavalla oli aika runsaasti myös omia uusintoja sekä Nelosella esitettyjen ohjelmien uusintoja.

Uusia kanavia tuli lisää seuraavina vuosina. Kun sekä materiaalipalvelun että lähetyksen järjestelmät olivat valmiina, niin sen päälle oli helppo kopioida uusi kanava. Osa kanavista oli vapaassa katselussa ja osa maksukanavia. Samaa ohjelmaa saatettiin esittää monellakin kanavalla. Ohjelmia esitettiin uusintoina enemmän kuin aikaisemmin.

### 2.2.1 Ingestointi

Ohjelmien masternauhat ingestoititiin Pebble Beachin järjestelmällä. Käytössä oli Omneon-portit, joilla ohjelmista saatiin standardiresoluutioiset tiedostot. Tiedostot tallentuivat Omneon-levypinnalle, johon muodostui omat tiedostot videolle ja äänelle sekä kääre, jonka kautta tietokoneohjelmat osasivat lukea tiedostoja. Ingestoidut ohjelmat olivat joko dv- tai mpeg-tiedostoja. Ohjelmien alkuun jätettiin 30 sekunnin alkuplanssi, jossa oli ohjelman tiedot. Yleensä ohjelman nimi, jakson nimi, kesto, kuvasuhde ja tiedot ääniraidoista.

### 2.2.2 Editointi

Jos ohjelmia haluttiin editoida, niin ne ingestoititiin dv-formaatissa. Editointiin käytettiin non-lineaarista Final Cut Pro –ohjelmistoa. Ohjelmia oli nyt paljon helpompi editoida kuin aikaisemmin käytössä olleilla nauhaediteillä. Nyt ohjelmista poistettiin kaikki mahdolliset ylimääräiset mainoskatkot ja muut asiat, joiden katsottiin heikentävän katsojan katselukokemusta.

Vastuu editoinnin käytännön toteutuksesta siirtyi kanavan filmitoimitukselta varsinaisen editoinnin tekijälle. Editointiohjeissa saatettiin kertoa vain tavoitteet lopputulokselle eikä tarkkoja aikakoodeja, joista pitäisi leikata. Lisäksi yksi editoija sai vastuulleen sisältöön enemmän vaikuttavat editoinnit ja hänelle muodostui nopeasti oma tapansa tehdä ja leikata ohjelmia.

### 2.2.3 Arkistointi

Kun ohjelma oli valmis ja siitä oli tehty esikatseluversiot, niin ohjelma siirrettiin arkistoon. Käytössä oli kaksi Quantummin datanauhoihin perustuvaa arkistoa, joissa oli runsaasti tilaa ohjelmille. Kaikki tiedostot arkistoititiin sekä materiaalipalvelun arkistoon että lähetyskeskuksessa sijaitsevaan toiseen arkistoon. Arkistointia ei ollut ohjattu siten, että molemmissa arkistoissa muodostuisi identtiset ja samansisältöiset datanauhat.

Molemmissa arkistoissa oli samat tiedostot, mutta ne olivat eri nauhoilla. Arkistoja ei myöskään oltu automaattisesti synkronoitu mitenkään. Jos toisesta arkistosta korvattiin

ohjelma uudella versiolla, niin tieto ei päivittynyt toiseen arkistoon. Oli siis käyttäjästä kiinni, että arkistojen sisältö pysyi samanlaisena.

Arkistointitapa oli raskas, mutta teknisesti luotettava. Riskit olivat enemmän käyttäjissä kuin tekniikassa. Arkistokaapit olivat kooltaan isoja ja hinnaltaan kalliita. Niiden ylläpito- ja huoltosopimukset maksoivat useita kymmeniä tuhansia euroja vuodessa. Valittu arkistointitapa oli suunniteltu ja rakennettu erittäin luotettavaksi. Materiaalin tuhoutuminen olisi vaatinut sen tuhoutumista kahdesta eri lokaatiosta samaan aikaan.

Koska toinen arkisto sijaitsi lähestyskeskuksessa ja kaikki tiedostot olivat myös siellä, niin lähetystoimintaa olisi voitu jatkaa, vaikka yhteys materiaalipalvelun ja lähetysyksiön välillä olisi katkennut. Uusimpia ja lähellä esitysaikaa toimitettuja tiedostoja ei olisi voitu toimittaa lähetykseen, mutta korvaavia ohjelmia olisi arkistossa tuhansia tunteja. Merkittävässäkin poikkeustilanteessa katsojille olisi saatu uutta ohjelmaa, eikä olisi tarvinnut ajaa vain muutamaa ohjelmaa uudelleen ja uudelleen.

#### 2.2.4 Tekstitykset

Järjestelmä haki tekstitystiedostot ftp:llä automaattisesti käännöstoimiston verkkolevytä ja kirjasi ne tietokantaan saapuneiksi. Tiedostot tarkistettiin Cavenan Tempo-ohjelmalla, jossa käytettiin ohjelman kuvalähteenä wmv-esikatselutiedostoa. Tarkastuksen kohteena oli edelleen rivien pituudet, repliikkien kestot ja mainoskatkojen molemmin puolin olevien repliikkien aikakoodit. Tarkistetut tiedostot siirrettiin lähetysyksiön tekstitysjärjestelmään, josta ne ajettiin aikanaan ulos aikataulun mukaisesti.

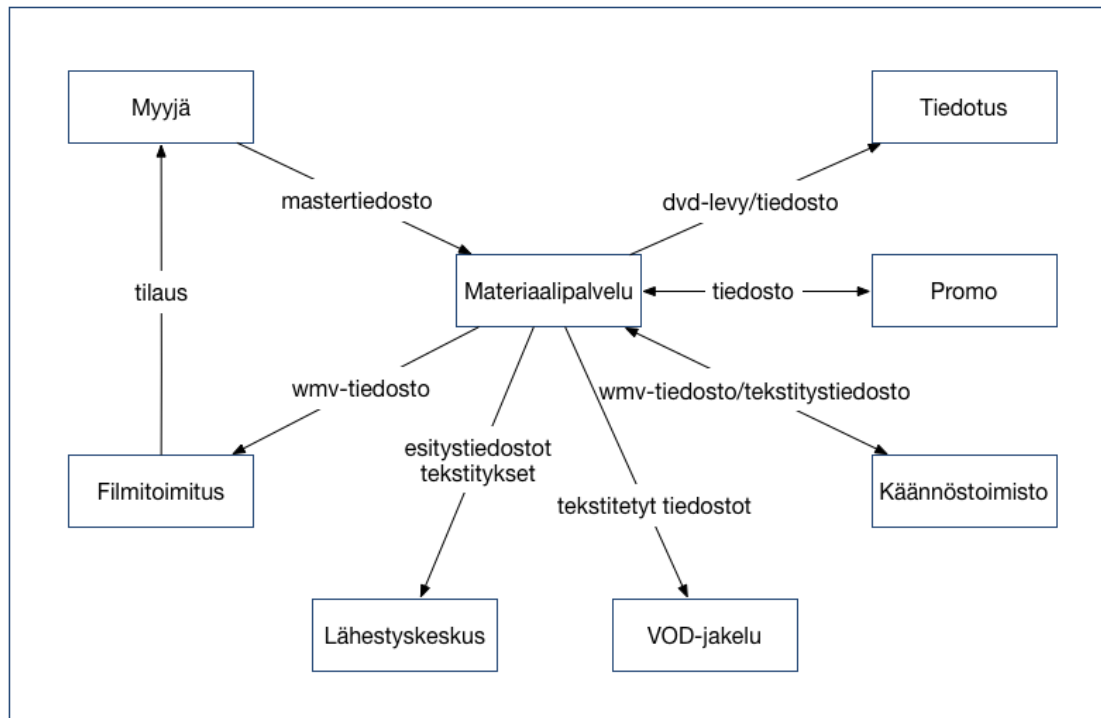
### 2.3 Tuotantotalo Werne Oy:n materiaalipalvelu

Materiaalipalvelun toiminta vakiintui ja rutinoitui. Työnkulut olivat hioutuneet ja joitain tehtäviä oli poistunut. Kun suurin osa saapuneista ohjelmanauhoista oli ingestoitu, niin helppoa ja nopeaa tekemistä oli vaikea löytää. Yksikkö toimi tyhjäkäynnillä ja lisätehtäviä yritettiin löytää talon muiden yksiköiden tarpeista.

Vuonna 2010 Nelonen teki päätöksen ulkoistaa toiminta Tuotantotalo Werne Oy:n tehtäväksi. Werne hoiti Nelosen urheilukanavien ulosajotoimintoja ja oli looginen valinta yhteistyökumppaniksi. Nelonen ja Werne olivat olleet samaa konsernia, mutta Sano-

maWSOY myi Wernen liiketoiminnan vuonna 2006 silloiselle toimivalle johdolle. (Ilta-Sanomat, 15.8.2006)

Kun materiaalipalvelu siirtyi Wernen hoitamaksi, niin yrityksessä aloitettiin yt-neuvottelut. Neloselta siirtyneistä työntekijöistä kaksi kolmasosaa irtisanottiin ja työtä jatkettiin huomattavasti pienemmällä ryhmällä. Wernen muusta työvoimasta saatiin tarvittavaa lisätukea tekemiseen.



Kuvio 4. Wernen materiaalipalvelun materiaaliliikenne. Nelonen ei ollut ainut asiakas ja samankaltaista palvelua myytiin useammalle asiakkaalle.

Työmäärä pysyi lähes samanlaisena. Joitain rajapintoja materiaalipalvelun ja Nelosen eri osastojen välillä hieman muutettiin, jotta rajat ja vastuut kahden yrityksen välillä olivat selkeämmät. Suhde muuttui tässä yhteydessä asiakassuhteeksi, joka on hieman erilainen kuin yrityksen kahden osaston välinen vuorovaikutus. Toimintaa jatkettiin pääosin samoilla laitteilla, jotka siirtyivät kaupan mukana. Tulevissa kehityshankkeissa oli tarkoitus siirtää toiminta enemmän Wernen laitekannan päälle.

Osa Nelosen hankkimasta tekniikasta oli jo käyttöikänsä loppupuolella. Uusimisessa oli ongelmana järjestelmän alkuperäinen rakenne, jossa materiaalipalvelu kytkeytyy vahvasti Ylen lähetyskeskukseen. Nelosen lähetysyksikkö toimi samanlaisen laitekannan päällä, joka sekin oli hankittu samaan aikaan kuin materiaalipalvelun laitteet. Niiden

päivittäminen oli Ylen ja Nelosen välinen asia, mutta vaikutukset näkyivät suoraan materiaalipalvelun toiminnoissa. Materiaalipalvelun piti pystyä kaikissa tilanteissa toimittaa lähetykselle materiaalit sellaisessa muodossa, että lähetyksen ulosajo ei vaarantuisi.

### 2.3.1 Materiaaliliikenne

Myyjien toimittama materiaali oli yhä useammin tiedosto kuin nauha. Kun uusia kanavia perustettiin, niin niiden alkuaikojen ohjelmat tulivat keskimääräistä enemmän nauhoilla ja pudottivat tiedostojen osuutta kokonaismäärästä aina alaspäin. Kun toiminta vakiintui, niin nauhojen osuus jälleen laski ja kehitys jatkui kohti nauhattomuutta. Useissa keskusteluissa viitattiin muiden suomalaisten ja ulkomaisten kanavien tilanteisiin, että ne eivät enää ota nauhoja vastaan. Tekniikasta vastanneiden näkemys oli jo hyvin aikaisessa vaiheessa siirtyä mahdollisimman pian kokonaan tiedostopohjaiseen järjestelmään. Myyjät kuitenkin toimittivat nauhat samaan hintaan ja laskuttivat tiedostoista mahdollisesti lisähintaa. Koska tämä kustannus näkyi suoraan ohjelmamateriaalin hinnassa, niin sitä ei ohjelmahankinnoista päättäneet tahot halunneet maksaa. Nauhoista aiheutuneen työn kustannus ei ollut niin suoraan nähtävissä ja se tavallaan kuului pakollisiin kuluihin.

Myyjillä oli ohjelmistaan useammat nauhaversiot ja heillä ei ollut enää tarvetta saada niitä takaisin. Uusissa sopimuksessa oli usein maininta, että nauhat kuuluvat ohjelmaoikeuden ostajalle tai myyjä ilmoitti kysyttäessä, että nauhat saa tuhota. Joitain nauhoja lähetettiin edelleen myyjille takaisin, mutta nauhavaraston aktiivisempi siivoaminen tuli ajankohtaiseksi.

Nelosen nauhavarastosta siirtyi Wernen haltuun noin 23000 digibetanauhaa. Niitä oli vuosien varrella kertynyt, kun palautuksia oli tehty pääasiassa myyjän kysyessä nauhojensa perään. Nauhojen varastointi ei ollut järkevää, joten vanhoista nauhoista haluttiin päästä eroon. Niistä kysyttiin myyjiltä, haluavatko he nauhat takaisin vai voidaanko ne tuhota. Vanhempia nauhoja haluttiin huomattavasti useammin takaisin kuin uudempia. Niistä ei ollut aikanaan tehty niin monia versioita ja myyjällä saattoi olla niille vielä tarvetta.

Nauhojen tuhoaminen oli aina hoidettu sähkö- ja elektroniikkaromuna. Aikaisemmin myyjät halusivat nauhojen tuhoamisesta todistuksen, mutta 2010 vuoden jälkeen niitä oli toimitettu vain poikkeustapauksissa. Niissäkin tilanteissa todistus oli Wernen edusta-



jan allekirjoittama eikä enää jätteenkäsittelylaitoksen virallinen tuhoamistodistus. (Lassila-Tikanoja 2016)

### 2.3.2 Ingestointi

Kun toiminta ja laitteet siirtyivät Neloselta Werneen, niin ohjelmat ingestoititiin sd-laatusena eri standardipiirtotarkkuudella. Tiedostot olivat mov-kääreessä joko dv- tai mpeg2-koodekillä. Ingestointiin käytettiin Omneon-ingestportteja, joita ohjattiin Pebble Beach –järjestelmällä.

Quicktime-kääreen huonona puolena oli erilliset kuva- ja äänitiedostot. Ääni oli aiff-tiedostona ja kuva joko dv- tai mpg-tiedostona. Koska ohjelma ei ollut yhtenä itsenäisenä tiedostona, niin materiaalia oli vaikea siirtää toiseen tuotantoympäristöön. Kääre määritteli, että kuva- ja äänitiedosto ovat hakemistorakenteessa alemmalla tasolla clip.dir-nimisessä kansiossa. Koska dv-tiedosto sisälsi sekä kuvan että äänen ja oli myös helpommin editoitavissa, työntekijät päätyivät käyttämään tätä formaattia lähes kaikissa ingestoinneissa.

Kun käyttöön otettiin hd-laatuiset eli teräväpiirtotiedostot, niin aluksi nekin olivat Quicktime –kääreessä. Tiedostot olivat pakattu mpeg-4-standardin mukaan. Myöhemmin tiedostoissa siirryttiin mxf-kääreeseen (XDCAM HD MXF OP1a). Ingestointi siirryttiin tekemään Primestreamin Fork-järjestelmän ingestointiporteilla. Tiedostot kuitenkin aluksi siirrettiin ingestoinnin jälkeen Pebble Beach –järjestelmään ja niiden työnkulku pysyi samanlaisena kuin aikaisemminkin. Myöhemmin tiedostot jätettiin Fork:iin, joka toimi työnkulussa medianhallintajärjestelmänä. Vanhassa Pebble Beach -järjestelmässä oli kuitenkin tuhansia tarpeellisia tiedostoja ja sitä pidettiin käytössä Fork:n rinnalla. Se alkoi olla riski, koska sen laitteet ja komponentit olivat jo todella vanhoja luotettavaan tuotantokäyttöön.

### 2.3.3 Editointi

Kaikki ohjelmatiedostot avattiin joko Final Cut Pro – tai Adobe Premiere – editointiohjelmissa. Ohjelmassa tarkastettiin aikajanalta videokuvan ja ääniraitojen toimivuus. Samalla kirjattiin järjestelmään ohjelman kesto ja mainoskatkojen aikakoodit. Jos ohjelmaa oli tarvetta editoida, niin se tehtiin samalla. Ylimääräiset mainoskatkot ja

muut elementit poistettiin ja tarvittaessa ohjelma lyhennettiin sopivan pituiseksi. Kun ohjelma oli valmis, niin se lähetettiin transkooderille, joka teki siitä tarvittavat tiedostot.

Koska editoinnin yhteydessä ohjelmista lyhennettiin paloja monista eri kohdista, niin ohjelmista tuli vaikeasti korvattavia. Jos myyjä lähetti korvaavan version, joka oli aika-koodeiltaan identtinen alkuperäisen masterin kanssa, niin sitä se ei useinkaan ollut meidän version kanssa. Oli jokaisen työntekijän omista työtavoista kiinni, kuinka monta ruutua tai sekuntia hän oli leikannut ohjelman valmiista katkonpaikoista tai muista kohdista pois. Uusiksi tehty ohjelma ei käytännössä koskaan ollut samanpituinen kuin edellinen versio.

#### 2.3.4 Transkoodaus

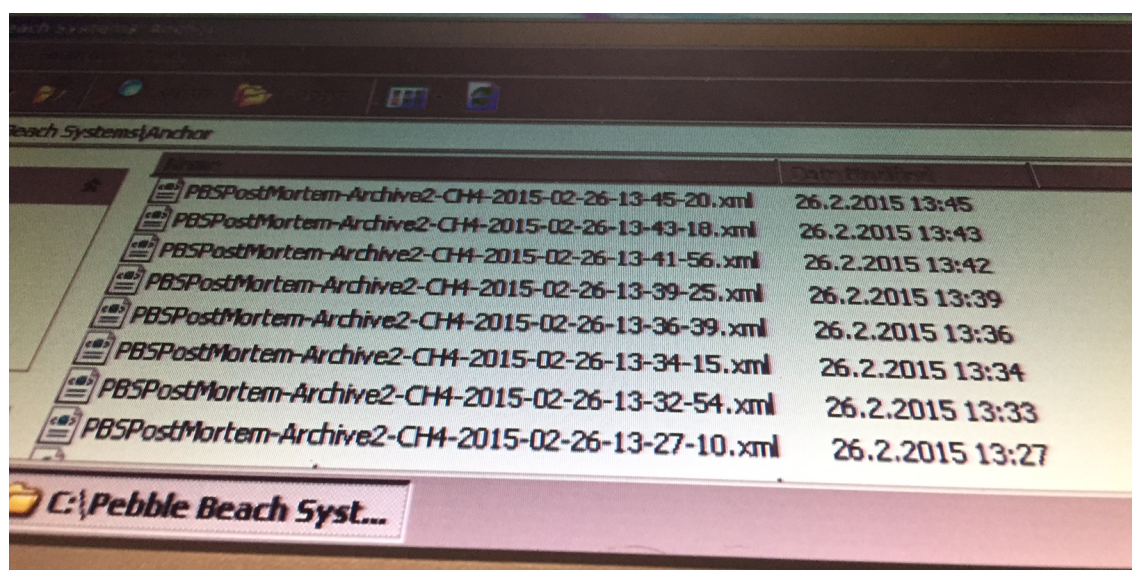
Tiedostoina saapuneet ohjelmat transkoodattiin samaan tiedostomuotoon, jota käytettiin nauhaingestoinneissa. Siten tiedostot olivat mahdollisimman samanlaisessa työkulussa kuin nauhoina saapuneet ohjelmatkin. Alkuperäisiä tiedostoja ei arkistoitu, joten transkoodauksessa tapahtuneet virheet, jotka huomattiin vasta myöhemmin, vaativat alkuperäinen materiaalin tilaamisen uudestaan. Ongelmia saattoi joskus tulla kuva-suhteiden tai kuvataajuuksien kanssa.

Ohjelmista transkoodattiin myös esikatseluversiot ja VOD-palvelun käyttöön tarkoitetut nettiversiot. Esikatseluversioina käytettiin edelleen Windows Media Video –tiedostoja, jotka olivat katsottavissa sekä kanavan sisäisissä järjestelmissä että toimittajille suunnatussa Venetsia-ohjelmätiedotusjärjestelmässä. Palvelu on Ylen, MTV:n, Nelosen, Foxin ja Discoveryn lehdistölle tarjoama ilmainen tiedotusjärjestelmä. Toimittajat pääsevät omilla tunnuksilla kirjautumaan järjestelmään ja katsomaan ohjelmia sieltä etukäteen ennen niiden varsinaisia esityspäiviä. (Venetsia, 2017)

Ruutu.fi-palvelun tiedostot transkoodattiin mp4-tiedostoiksi. Niitä tehtiin useammalla eri laadulla, jotta palvelu voi tarjota katsojalle sopivan videon jokaiseen käyttötarkoitukseen. Koska Ruudussa on monen eri kanavan ohjelmat katsottavissa, niin sitä varten tehtyjen tiedostojen määrä on valtava. Monista ohjelmista on tiedostot tehty valmiiksi, vaikka ohjelma ei juuri sillä hetkellä olisikaan katsottavissa palvelussa. Ruutuun on tehty myös ohjelmia, joita ei ole suunniteltu esitettävän varsinaisilla televisiokanavailla.

### 2.3.5 Arkistointi

Arkistointi oli hoidettu Pebble Beach –järjestelmään asennetun Quantum nauha-arkiston avulla. Arkistoja oli kaksi kappaletta, joista toinen sijaitsi lähetysskeskuksen yhteydessä ja toinen materiaalipalvelussa. Niiden sisältö ei ollut identtinen, mutta kaikki kanavan arkistoitava sisältö arkistoitui molempiin arkistoihin. Arkistojen väliin ei ollut asennettu minkäänlaista ohjelmaa, joka olisi tarkkaillut, että kaikki materiaali olisi molemmissa arkistoissa. Lähetyt haki tarvitsemansa ohjelmat ensisijaisesti omasta arkistostaan ja toissijaisesti materiaalipalvelun arkistosta.



Kuvio 5. Kuva Pebble Beach –järjestelmän lokitiedostoista, jotka järjestelmä muodostaa virhetilanteessa.

Arkistossa oli LTO4-nauhoja, joille tallennettava data kirjoitettiin. Yhdelle nauhalle mahtuu noin 800 gigaa ja nauhoja arkistoon lisättiin tarpeen mukaan. Kun tilaa tarvittiin lisää, niin lähetysskeskuksen arkistosta päätettiin luopua ja siirtää sieltä lisenssejä ja lisätilaa materiaalipalvelun arkistoon. Enimmillään arkistossa oli noin 800 nauhaa eli noin 640 teraa videotiedostoja.

Osasta materiaalista oli sopimusajat jo menneet umpeen ja niitä ei enää tarvittu. Arkistossa oli kuitenkin tuhansia ohjelmia, joille oli tarvetta jatkossakin. Arkiston kahdennuksen purkaminen oli riski, koska mahdollisen laiterikon tapahtuessa ei materiaaleja olisi saatavissa enää mistään. Vanhat tarvittavat tiedostot ladattiinkin nauha-arkistosta ja migrattiin uuteen kovalevypohjaiseen arkistoon mahdollista jatkokäyttöä varten. Sen jälkeen nauha-arkiston käytöstä luovuttiin.

Kun ingestoinnit siirtyivät Fork-järjestelmään, niin materiaalit arkistoitii sen yhteyteen rakennettuun kovalevypohjaiseen Disk Archiven ALTO-arkistoon. ALTO on lyhenne alternative to LTO eli vaihtoehto LTO-datanauhoille. Arkistossa on kovalevyjä, jotka ovat suunniteltu tällaiseen käyttöön. Levyt sammuvat, kun niitä ei tarvita eli ne eivät pyöri koko ajan. Tämä lisää levyjen käyttöikää huomattavasti. (Disk Archive, 2017)

Uudessakin arkistossa tiedostot tallennetaan kahdelle eri levyille. Jos tapahtuu levyrikkö, niin materiaali saadaan palautettua toiselta levyltä. Levyjä olisi mahdollista ottaa arkistosta hyllyyn, jos haluaa siirtää tiedostot myös fyysisesti eri lokaatioon. Laitteiden sisäiseen käyttöön tarkoitetut kovalevyt eivät kuitenkaan ole tällaiseen säilytykseen parhaita mahdollisia. Levyt tulisi suojata erityisen hyvin ulkoiselta liialta. Levyjen liikkuvat osat eivät myöskään kestä säilytystä kovin hyvin, jos niitä ei käytetä säännöllisesti.

### 2.3.6 Tekstitykset

Tekstitysten työnkulkua automatisoitiin. Tekstitystiedostot haettiin käännöstoimiston serveriltä automaattisesti ftp:llä ja niiden saapuminen kirjattiin automaattisesti järjestelmän tietokantaan. Tiedostot siirtyivät automaattisesti suoraan lähetysyksikön tekstitysjärjestelmään. Tiedostoja ei enää tarkistettu materiaalipalvelussa. Tekstityksen ulosajojärjestelmä teki tiedostolle kevyen teknisen tarkistuksen. Jos tiedostossa oli jokin vikaa, niin se pyrittiin korjaamaan materiaalipalvelussa tai käännöstoimistolta pyydettiin uusi korjattu tiedosto.

Kun tätä työnkulkua verrataan logistiikan alkuperäiseen tekstitysten tarkastamiseen, niin vapautuneen työajan ja työvoiman määrä on iso. Samalla kuitenkin menetettiin työvaihe, jossa ohjelmaa katsottiin materiaalipalvelussa läpi. Samalla ohjelman kääntäjästä tuli ainut ihminen, joka katsoo ohjelman läpi ennen sen varsinaista televisioesitystä. Heiltä tulikin välillä huomioita ohjelman teknisestä laadusta, mutta kääntäjien osaaaminen ja kiinnostus tällaiseen on yksilöllistä. Heiltä ei vaadittu tällaista laadunvalvontaa, eikä heillä edes ollut suoria yhteystietoja materiaalipalveluun. Kaikki viestit kulkivat käännöstoimiston koordinaattorin kautta.

### 3 Materiaalipalvelun nykytila ja tulevaisuus

#### 3.1 Materiaaliliikenne

Materiaalit saapuvat ostajan järjestelmään tiedostoina. Jos myyjällä ei ole tarjota ohjelmaa tiedostona, nauha ingestoidaan tiedostoksi myyjän toimesta. Nauhureita on enää formaatin muutoksiin keskittyneissä yrityksissä. Nauhureita ei kannata pitää materiaalinhallintayksiköissä, koska ne ovat liian kalliita satunnaista käyttöä varten. Tiedostot voivat olla resoluutioltaan teräväpiirtoa tai standardipiirtoa.

Tiedostaja voidaan toimittaa monen eri järjestelmän kautta digitaalisesti. Lisäksi tiedostot voidaan tallentaa kovalevylle ja lähettää levy postirahtina. Rahtikustannusten suuruudesta johtuen, levyä ei kannata lähettää takaisin. Palautus olisi kalliimpaa kuin uuden kovalevyn hankkiminen.

##### 3.1.1 Arkena SmartJog

SmartJog tarjoaa digitaalisen toimituksen, tiedostojen siirron ja pilvipalvelun. Käyttäjät voivat digitaalisesti toimittaa minkä tahansa tyyppisen median mihin tahansa SmartJogin suojattuun verkkoon. Tämä kuitenkin vaatii sekä lähettäjältä että vastaanottajalta Smartjogin serverin. Siirtymä nauhoista tiedostoihin on lisännyt siirtojen määrää, mutta Smartjog on vaihtoehtoista se perinteinen ja siten kustannuksiltaan korkea. (Digita, 2007)

SmartJog on pitkään ollut markkinajohtaja ja siinä näkyy samanlainen kankeus kuin muissakin isoissa järjestelmissä. Palvelu on muun muassa Hollywood studioiden ja heidän kansanvälisten yhteistyökumppaneiden käytössä. Palvelun kustannukset määräytyvät käytön arvioidun laajuuden perusteella. Palvelun käyttö vaatii etukäteen tehdyn sopimuksen. Palvelun käytön aloittaminen ei ole nopeaa ja helppoa ja siksi se ei sovellukaan pienten toimijoiden työkaluksi.

Arkena tarjoaa myös muita materiaalin toimitukseen liittyviä palveluita myyjälle. Myyjä voi ladata ohjelmamateriaalinsa pilvipalveluun, jossa materiaalille on mahdollista tehdä laaduntarkistuksia, varastoida, muokata ja lähettää ostajalle. Aikaisemmin myyjällä oli ohjelmasta vain yhdenlainen nauha, jota läheteltiin ympäri maailmaa. Nyt yksi tiedos-

tomuoto ei riitä. Myyjän pitää pystyä toimittamaan tiedosto ostajan määrittämässä muodossa ja näitä tiedostomuotoja on paljon.

### 3.1.2 Aspera

Aspera on myös hyvin yleinen tiedostojensiirtojärjestelmä. Sen etuna on selainpohjainen käyttö. Siirron molemmissa päissä ei tarvitse olla tähän käyttöön tarkoitettua serveriä, vaan käyttäjä voi ladata tiedoston itselleen yleisimmillä tietokoneen verkkoselaimilla. Selaimen pitää asentaa Asperan laajennus, joka mahdollistaa nopeat tiedostonsiirrot.

Asperassa on myös paljon muita ominaisuuksia. IBM osti Asperan joulukuussa 2013. Kaupan myötä Aspera tarjoaa nyt monipuoliset työkalut tiedostojen hallintaan ja hallinnan automatisointiin. Järjestelmään voidaan liittää muita järjestelmiä, jotka voivat ohjata toisiaan. Sopimusjärjestelmä voi käynnistää Asperassa työnkulkua, jotka osaavat lähettää oikeat tiedostot, oikeassa muodossa ja oikeille asiakkaille.

Tämä kaikki voidaan rakentaa valmiiksi niin, että jokainen yksityiskohta on vaihdettavissa asiakaskohtaisesti. Kun ohjelma hyväksytään lähetettäväksi, niin järjestelmä tekee tiedostot, lähettää ne ostajien servereille tai muuten toimittaa ne haluttuun paikkaan. Se myös lähettää automaattiset viestit ja kuittaa siirrot tapahtuneiksi seurantajärjestelmiin.

### 3.1.3 FTP ja irtomediat

Materiaaleja voidaan edelleen siirrellä ftp-ohjelmilla tai muilla vanhoilla menetelmillä. Siirrot ovat tällöin hitaampia ja epävarmempia. Yhteydet voivat katkeilla ja siirrot eivät jatku automaattisesti yhteyden palattua. Asetuksista riippuen siirto voi alkaa alusta ja edellisen siirron osittain siirtynyt tiedosto jää täyttämään serverin tallennustilaa. FTP ei myöskään ole kovin turvallinen siirtotapa. Jos ohjelmaa ei ole vielä esitetty televisiossa, niin tuskin myyjä edes uskaltaa siirtää sitä julkisia verkkoja pitkin ftp:n avulla.

Sama tilanne on erilaisten muistitikkujen ja muiden kovalevyjen kanssa. Lähettäminen ei ole kovin turvallista, koska siirtomedia voi hajota helposti. Jos se joutuu väärin käsiin, niin materiaali on helppoa levittää hyvänlaatuisena esimerkiksi tekijänoikeuksista välittämättömien jakelupalvelujen kautta. Irtomedioiden pakkaaminen ja kuljettaminen

vie aikaa ja se on kallista. Lisäksi ongelmia saattaa tulla levyn alustuksen kanssa. Windows- ja macOS-käyttöjärjestelmissä voi tulla ongelmia luku- ja kirjoitusoikeuksien kanssa.

#### 3.1.4 Spotgate

Spotgate on mainosaineiston välityspalvelu. Sen kautta tuotantoyhtiöt toimittavat mainokset tv-kanaville. Sitä käyttää MTV Media, Nelonen Media, Discovery Networks Finland ja FOX International Channels Finland. Palvelu on Tieto Finland:n kehittämä ja se myös vastaa palvelun toiminnasta. Palvelu on käyttäjille maksullinen, mutta sen kautta saman mainoksen voi tarvittaessa toimittaa kaikille kanaville. Se helpottaa mainosten toimittamista ja palvelun tavoitteena on nopeuttaa ja tehostaa mainosten toimitusta.

Kanavat ovat siirtyneet toimittamaan myös omat promo-materiaalinsa Spotgaten kautta, koska se helpottaa yhtenäisten työnkulkujen rakentamisen. Samalla kaikkiin spotteihin tulee samat meta-tiedot, joiden perusteella niiden käsittelyä voidaan automatisoida ja luoda sääntöjä. Osa promo-materiaalista saattaa tulla talon ulkopuolelta ja osa talon sisältä. Niiden työnkulkujen yhdistäminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa helpottaa kokonaisuuden hallintaa.

#### 3.2 Materiaalin vastaanotto

Kun ohjelma tai spotti on saapunut materiaalipalveluun, niin sen saapuminen pitää kirjata järjestelmään. Tieto tarvitaan, jotta materiaalin tiedetään saapuneen, eikä sitä enää kysellä myyjältä tai muulta toimittajalta. Tietoa voidaan käyttää myös laukaistamaan seuraava työvaihe prosessissa.

Tiedostolle tehdään yleensä jonkinlainen laaduntarkastus. Sille saatetaan tehdä manuaalisesti pistotarkastus tai se voidaan ajaa laaduntarkistusohjelmiston läpi. Jos tiedosto on tullut laadukkaana siirtona esimerkiksi SmartJogilla serveriltä serverille, niin tiedosto on tuskin korruptoitunut matkalla. Jos sitä on jouduttu kopioimaan tai lataamaan julkisen verkon kautta selaimella tai ftp:llä, niin ladattu tiedosto ei välttämättä toimi, vaikka myyjän toimittama tiedosto olisikin toimiva. Jos tiedosto ei toimi, niin sen voi ladata ja tarkistaa uudelleen. Jos ongelma ei toistu, niin tiedosto oli vain korruptoitunut ensimmäisen latauksen yhteydessä.



Kun saapunut tiedosto kirjataan järjestelmään, sen nimi muutetaan tai se linkitetään järjestelmän tietoihin sillä tiedoston nimellä, jolla se on saapunut. Tässä voi tulla ongelmia erikoismerkkien kanssa. Vaikka tiedoston kirjaaminen nimessä olevien merkkien kanssa onnistuisikin, ne voivat muodostua ongelmaksi myöhemmin. Jokin yksittäinen laite tai tietokoneohjelma ei välttämättä hyväksy kirjoitusasua. Pahimmillaan kaikki toimii nyt, mutta jokin tuleva ohjelmapäivitys voi aiheuttaa ongelmia myöhemmin.

Jos saapunut tiedosto transkoodataan heti saapumisvaiheessa, on alkuperäinen tiedosto järkevää arkistoida. Jos transkoodatussa tiedostossa myöhemmin huomataan virhe, niin on hyvä päästä vertaamaan tiedostoa alkuperäiseen tiedostoon. Tämä helpottaa reklamoinnissa, kun myyjään ollaan yhteydessä. Tiedosto voidaan poistaa arkistosta, kun ohjelma etenee työnkulussa eteenpäin. Yleensä myyjä haluaa tiedot ongelmista pian materiaalin toimittamisen jälkeen. Jos virheiden havaitsemisessa kestää, niin myyjä ei enää suostu toimittamaan uutta tiedostoa korvauksetta. Uusintasiirrosta halutaan maksu, koska lähettämisestä tulee kustannuksia myös myyjälle.

### 3.3 Ingestointi

Kun ohjelmatiedosto ingestoidaan ostajan eli tv-kanavan järjestelmään, niin siitä muokataan esitysformaatin mukainen tiedosto. Tämä on yleensä myös kanavan arkistointiformaatti. Tiedostomuodolla ei periaatteessa ole väliä, kunhan tiedosto menee oikeassa muodossa lähetysjärjestelmään. Jotta ohjelmaa ei tarvitse joka välissä transkoodata uudestaan, on helpompaa, että arkistoformaatti on sama kuin esitysformaatti.

Ingestoinnin yhteydessä on mahdollisuus myös muokata tiedostoa. Myyjän tiedostossa saattaa olla alussa ja lopussa ylimääräistä ohjelmaan kuulumatonta materiaalia. Se voidaan poistaa tai jättää paikoilleen. Aikaisemmin tiedostoista haluttiin mahdollisimman pienikokoisia, että ne veisivät mahdollisimman vähän tilaa arkistossa. Samalla haluttiin tehdä tiedostoista sellaisia, että ne voidaan tarvittaessa esittää alusta loppuun, eikä television katsojalle näy mitään ylimääräistä.

Nyt ja tulevaisuudessa ei arkistointi ole enää niin kallista ja on hyödyllisempää olla lyhentämättä tiedostoja. Tiedoston alussa on yleensä tietoja jaksosta ja tiedostosta. Tällaisia ovat esimerkiksi jakson nimi ja esitysjärjestys. Kun nämä tiedot jätetään näkyviin, niin ongelmatilanteissa on helpompi tunnistaa kyseinen jakso. Tiedoston lopussa on yleensä tekstittömät versiot ohjelman kaikista kuvista, joissa on alkutekstejä tai nimi-



plansseja ohjelman aikana. Näitä on Suomessa harvemmin käytetty ja siksi ne on tiedostoista poistettu. Tekstittömät kuvat saattavat kuitenkin olla hyödyllisiä esimerkiksi kanavamainontaa tehtäessä. Promo-puffissa ei voi näkyä kuvamateriaalia, jossa on alkutekstit kuvan päällä. Jos kohtausta kuitenkin halutaan käyttää, niin se saadaan noista tekstittämättömistä kuvista kasattua.

### 3.4 Editointi

Ohjelmia saatetaan leikata useammasta syystä. Joskus pitkä ohjelma halutaan jakaa useampaan osaan. Lähes kaikki television ohjelmat esitetään 30 minuutin tai 60 minuutin ohjelmapaikalla. Vain erityistapauksissa ohjelmakarttaan tehdään paikka pidemmälle ohjelmalle. Kahden tunnin dokumentti ei pääse esitykseen parhaaseen katselu aikaan, mutta sama dokumentti voidaan esittää kahdessa tunnin osassa hyvälläkin esityspaikalla. Esitykset voivat olla peräkkäisinä päivinä tai viikon välein. Samaa ohjelman jakamista käytetään myös ulkomaisten viihdeohjelmien erikoisjaksoissa, jotka ovat saattaneet olla alkuperäismaassa suoria lähetyksiä. Ne kuitenkin halutaan Suomessa esittää normaalin esitysrytmin mukaan.

Ohjelmia on myös lyhennetty samoista syistä. Jos ohjelmasta jätetään näyttämättä osa, niin jäljelle jäävästä materiaalista on vaikea saada järkevää kokonaisuutta. Näistä lyhentämisistä onkin tullut kanaville palautetta ja tätä tapaa ei todennäköisesti tulla Suomessa enää käyttämään kovin usein. Suurimman kohun on varmasti aiheuttanut Sinkkuelämää-sarjan kohtauksien poistaminen. Näin tunnetun sarjan jaksot ovat monille katsojille tuttuja. Kohtauksien leikkaaminen ei jäänyt katsojilta huomaamatta.

Ulkomaisissa ohjelmissa on usein tekstitetty ihmisten puhetta, jos he puhuvat muuta kieltä kuin englantia tai jos heillä on vahva aksentti. Koska Suomessa ei yleensä ole käytetty mustia palkkeja suomalaisen tekstityksen alla, niin alkuperäinen tekstitys on poistettu. Poistaminen on tehty poistamalla jokainen tekstitetty kuva ja korvaamalla se ohjelman mukana tulleilla tekstittömillä kuvilla. Työtapa on todella työläs ja palkintona on ohjelma, josta katsoja ei huomaa, että sille on tehty mitään. Ohjelmista on usein saatavissa myös tekstitön versio, mutta niistä yleensä puuttuu kaikki grafiikat eli alkutekstit, lopputekstit, nimiplanssit ja muut kartat tai taulukot. Tällaista versiota ohjelmasta ei voi esittää.

### 3.5 Segmentointi eli mainoskatkojen paikkojen valinta

Ohjelmista on etsitty sopivat paikat mainoskatkoille manuaalisesti eli ohjelmaa katso-malla ja kirjaamalla aikakoodit tietokantaan. Tämä tapa on hidas, työläs ja virheherkkä. Tällä tavalla kuitenkin saadaan mainoskatkot järkevään ja loogiseen kohtaan ohjel-massa. Monissa laaduntarkkailuohjelmissa on mahdollista tunnistaa kohtausten vaih-tuminen ainakin, jos kuvien välissä on mustaa. Monissa ohjelmissa onkin riittävä määrä valmiita mainoskatkonpaikkoja, jotka on merkitty muutaman sekunnin mustalla kuvalla. Jos mainoskatkoihin käytetään tietokoneen löytämät paikat, joita kukaan ihminen ei tarkista katsomalla, niin tekemisen laatu laskee. Säästö työvoimakustannuksissa saat-taa kuitenkin olla niin iso, että kaikki kanavat siirtyvät tällaiseen järjestelmään. Suurin osa katsojista kuitenkin huomaa mitään outoa tai ei mieti asiaa sen enempää.

### 3.6 Transkoodaus

Kun ohjelmatiedosto transkoodataan, siitä voidaan tehdä useita versioita. Esitysmaste-ria ei tarvitse transkoodata, jos myyjältä saapunut tiedosto on oikeassa formaatissa ja toimiva. Lisäksi ääniraitojen määrä ja äänentasot saattavat vaatia säätämistä, jotka voidaan tehdä transkoodausvaiheessa. Mahdollisia vikatilanteita varten on helpompaa, että kaikki tiedostot ovat tulleet saman työnkulun läpi. Jos tiedostot eivät toimi ulosajo-järjestelmässä, niin on vaikea rajata syytä tapahtuneelle, jos vika on yhden myyjän muutamassa tiedostossa, joissa on ollut väärä asetus myyjän materiaalihallinnan transkooderissa.

Esitysmasterin lisäksi samalla voidaan tehdä muita tiedostoja. Usein ohjelmasta tarvi-taan esikatseluversio, joka on laadultaan heikompi ja tiedostokooltaan pienempi versio ohjelmasta. Tätä voidaan kutsua myös proxy- tai browse-tiedostona. Esikatseluversion pitäisi olla aina katsottavissa ja jos sen perusteella tarvitaan täysilaatuista versiota, niin se voidaan palauttaa arkistosta. Esikatseluversiota käytetään myös käännöstoimistos-sa tekstityksen tekemistä ja ajastamista varten. Kääntäjälle riittää esikatseluversion laatu ja pienempiä tiedostoja on helpompi siirtää ja lähettää.

Samalla voidaan tehdä myös tiedostot muille jakelualustoille. Tyypillisimmillään kyse on nettijakelusta, jossa ohjelman voi katsoa oman aikataulunsa mukaisena aikana. Ulko-maisten ohjelmien kohdalla ongelmana on tekstitysten puute. Koska tekstitys saapuu käännöstoimistosta vasta myöhemmin, niin tekstitettyjä nettivideoita ei voi tehdä sa-

massa transkoodauksessa kuin television esitysversiona. Tekstittämättömistä kotimaisista ohjelmista nettiversiot voidaan kuitenkin tehdä. Jos nettijakeluun käytettävän palvelun mediasoitin osaa liittää tekstitykset kuvan päälle ohjelmaa katsottaessa, niin siten kaikki nettiversiot voidaan tehdä samalla kertaa.

### 3.7 Arkistointi

Kun transkooderi tekee esitystiedoston, niin se on valmis arkistoitavaksi. Ohjelmasta on tehty kaikki tarpeelliset versiot ja sitä ei ole enää tarvetta pitää käytettävissä. Jos sille tulee tarvetta ennen lähetyspäivää, niin se voidaan palauttaa arkistosta. Jotta saadaan levytilaa käytettäville ohjelmille, niin tarpeettomat ohjelmat arkistoidaan ja ne pyyhitään pois käyttölevyiltä.

Jos työnkulussa on automatisoitu laaduntarkistus vain yhdessä kohdassa, niin sen pitäisi olla ennen arkistointia. Transkooderilta tulevan tiedoston tulisi olla esityskelpoinen kanavan ulosajojärjestelmässä. Jos siinä oleva vika huomataan vasta lähetysyksikössä, niin vian korjaamiseen ei todennäköisesti ole enää aikaa. Siksi arkistoon ei saa mennä viallisia versioita ohjelmasta ja arkiston tulee toimia siten, että tiedosto ei voi korruptoitua siirroissa eikä arkistoinnin aikana.

Tiedostopohjaisissa työnkuluissa on yleensä käytetty datanauhoihin perustuvia arkistojia. Samanlaisia nauhoja on perinteisesti käytetty tietotekniikan puolella varmistamaan yritysten verkkolevyjen sisältö. Silloin on ollut kyse varmistuksesta, jossa verkkolevyä ei tyhjennetä vaan sen sisältö tallennetaan talteen myös datanauhalle. Ohjelmamateriaalin hallinnassa on kuitenkin tarvetta saada käyttölevyt tyhjiksi, jotta niille voidaan tallentaa uusia tiedostoja.

Tähän tiedostojen edestakaiseen siirtelyyn tarvitaan sitä varten suunniteltu ohjelmisto, joka tietää tarvittavan tiedoston sijainnin ja osaa palauttaa sen nauhalta levyille. Kun näitä siirtoja on useita yhtäaikaista sekä arkistosta käyttölevylle että levyiltä arkistonauhalle, tulee ohjelmiston osata hallita ja priorisoida siirtoja. Materiaalin hallinnassa ja hyödyntämisessä on tärkeää tietää, mitä on arkistoitu ja miten sitä materiaalia on helppo hyödyntää.

Koska mikään arkisto ei ole suojattu rikkoutumisilta, on ohjelmat ja muu materiaali tärkeää tallentaa kahteen kertaan. Tallennus voidaan tehdä saman arkiston sisällä kah-

delle datanauhalle tai kovalevyille. Vielä tehokkaampaa on, että materiaalit ovat kahdessa eri arkistossa, jotka mielellään vielä sijaitsevat maantieteellisesti eri paikoissa. Silloin esimerkiksi tulipalo tai jopa maanjäristys ei onnistu tuhoamaan molempia kopioita materiaalista. (Mediatrade, 2017)

Datanauhoihin perustuvat arkistot olivat yleisiä, koska kovalevypohjaiset ratkaisut olivat liian pieniä tai liian kalliita. Isot nauha-arkistotkin ovat aina olleet kalliita ja raskaita ylläpitää. Niissä on vuosien aikana tapahtunut hyvin vähän kehitystä. Nauhojen kapasiteetti on kasvanut, mutta muuten järjestelmät ovat pysyneet hyvin samanlaisina. Viime vuosina kovalevypohjaisten järjestelmien tekniikka on kehittynyt ja hinnat ovat laskeutuneet. Niissä on ideana, että kovalevyt eivät pyöri koko ajan. Levyt käynnistyvät ainoastaan silloin, kun niiltä halutaan lukea tiedostoja. Tämä on pidentänyt levyjen käyttöikää ja mahdollistanut isojen ja nopeiden levyarkistojen rakentamisen.

Tämä on pakottanut myös nauha-arkistojen valmistajia kehittämään tuotteitaan. Tärkeitä uusia ominaisuuksia on muun muassa mahdollisuus lukea tietoja ulos yksittäiseltä nauhalta vaikka suoraan editissä. Aikaisemmin nauhoilta on saanut tietoja ulos vain arkiston oman ohjelmiston kautta. Kun yksittäistä kovalevyä tai nauhaa voidaan lukea ilman järjestelmää, niin materiaalin käyttö ei lopu mahdollisen laiterikon ajaksi. Tämä myös helpottaa uuteen arkistojärjestelmään siirtymistä, kun vanhat materiaalit ovat käytettävissä ilman kalliita ylläpitosopimuksia.

### 3.8 Medianhallintajärjestelmä

Jotta kaikki edellä mainitut työvaiheet ovat mahdollisia ja työkulut pysyvät hallussa, on käytössä oltava järjestelmä, jossa on kaikki tarvittava tieto. Materiaalista muodostuvaa tietoa kutsutaan metadatakksi ja se on tallennettava tietokantaan. Metadatan avulla pystytään hakemaan ohjelmia ja luomaan automatisoituja työkulkuja. Sen perusteella löydetään eri työvaiheissa olevat ohjelmat ja pystytään hallinnoimaan kokonaisuutta. (Primestream, 2017)

Metadattaa voi olla ohjelmakategoriat, jaksojen nimet, työvaiheet, aikakoodit, ääniraidat, tallennusformaatit, arkistosijainti tai mikä tahansa muu tieto. Tietoja voidaan tallentaa koko ajan lisää prosessin aikana. Medianhallintajärjestelmä hallinnoi näitä tietoja ja osaa jakaa niitä myös muille ohjelmille. Jos kanavan jokin osasto tai käännöstoimisto tarvitsee tietoja omiin työkulkuihinsa, niin heidän käyttämänsä ohjelmisto voidaan in-

tegroida medianhallintajärjestelmään. Silloin ohjelmat vaihtavat tietoja keskenään ja tiedot päivittyvät molempiin ohjelmiin, jos niin halutaan. Käyttäjälle voidaan rajata näkyviin vain ne tiedot, jotka ovat hänelle tarpeellisia. (Mediatrade, 2017)

#### 4 Yhteenveto

Television ohjelmamateriaalien hallinta on muuttunut parissa vuosikymmenessä paljon. Alkuaikoina kanavia oli vähän ja käsin tehtävää työtä oli paljon. Television materiaalien käsittelyyn tarvittiin runsaasti työntekijöitä käyttämään mekaanisia laitteita ja tekemään konkreettista työtä. Nykyisten kanavamäärien pyörittäminen vanhoilla työtavoilla ei olisi mahdollista. Vaikka tekijöitä olisi riittävästi ja raha ei olisi ongelma, niin nauhojen varastointi ja siirtely veisi aivan liikaa aikaa.

Vaikka työmenetelmät eivät olleetkaan kaikista luotettavimmat, niin asioita tarkistettiin moneen kertaan. Yhdessä työvaiheessa merkittiin ja toisessa tarkistettiin. Virheitä tuli, mutta ne huomattiin ja tekemisen laatu pysyi korkeana. Tärkeintä oli tarjota katsojille laadukasta ohjelmaa. Jos ei aina sisällöllisesti, niin ainakin teknisesti.

Kun laitteistojen kehitys otti harppauksia eteenpäin, niin vanhoja järjestelmiä oli haastava päivittää. Koko tuotantoketju olisi tarvinnut päivittää kerralla ja mainosrahoitteisen television alkuaikoina ei sellaiseen ollut varaa. Järjestelmät olivat isoja ja ne olivat suunniteltu yleisradiomaiseen käyttöön. Laitteita ei saanut suoraan ulkomailta, vaan ne oli tilattava suomalaisen jälleenmyyjän kautta. Toteutunut kauppa tarkoitti myyjälle isoja ja merkittäviä toimituksia. Potentiaalisia ostajia oli vain muutamia. Isojen järjestelmien vuosittaiset ylläpitomaksut ovat noin 10-15% hankintahinnasta, joten kalliit hankinnat tulevat kalliiksi myös muiden maksujen osalta.

Vaikka teknisten alojen palkat ovatkin olleet ihan hyvällä tasolla, niin henkilöstön palkkakulujen kokonaissumma ei noussut isojen laitteistohankintojen tasolle. Vuorokauden keskimääräiset esitysajat kasvoivat ja televisiosta tuli ohjelmaa muulloinkin kuin parhaaseen katselu aikaan. Samaan aikaan kabineteissa pohdittiin uusien kanavien perustamisia. Nelonen ei alkuvuosinaan hankkinut isoja tiloja, joilla se olisi voinut kilpailla MTV:n Pöllölaakson kanssa. Seuraavassa vaiheessa aloittaneet kanavat eivät enää hankkineet isoja materiaalipalveluja ja lähetyskeskuksia, vaan päätyivät ostamaan tarvittavat palvelut kotimaisilta tai ulkomaisilta toimijoilta.

Kevyemmällä organisaatiolla pystyi pyörittämään useamman kanavan materiaaleja. Lähetejä ja materiaalin vastaanottajia ei enää tarvittu, joten työpanos pystyttiin sijoittamaan materiaalin käsittelyyn. Kun uudet digitaaliset ja tiedostopohjaiset työkulut oli saatu rullaamaan, niin oli aika kiristää ruuvia. Kuinka monta työntekijää materiaalipalvelun ja lähetysyksikön hoitamiseen oikeasti tarvitaankaan? Hurjimmissa suunnitelmissa uskottiin, että kaksi vuorossa olevaa työntekijää pystyisi tuon hoitamaan. Ihan niin pieniin organisaatioihin ei ole vielä menty, vaikka automaatio onkin kaksi kolmasosaa työntekijöistä vähentänyt.

Kun laitteet ovat suoraviivaistaneet työkulkuja, niin monet tarkistukset ovat jääneet pois. Ohjelmia ei enää tarkisteta katsomalla, vaan muun työn ohessa voidaan tehdä korkeintaan pistotarkastuksia. Monessa kohtaa ihminen puuttuu ohjelman käsittelyyn vasta, kun tietokone on sen hylännyt. Paljon enemmän entisaikojen virheitä menee läpi katsojille asti, mutta ei se tunnu haittaavan katsojaa eikä kanavajohtoa. Voi olla, että aikaisemmin tehtiin paljon turhaa työtä.

Televisio-ohjelman tekninen laatu on hankalasti mitattava asia. Tekstityksissä voi olla asiavirheitä ja kirjoitusvirheitä, kuvassa voi olla nykimistä tai äänentasot voivat olla ärsyttävän hiljaiset. Katsoja ei välttämättä tiedosta niitä, mutta katsomiskokemus voi silti kärsiä. Ohjelma ei tunnu niin hyvältä, kun jokin häiritsee katselua. Se saattaa ohjata katsojia pois lähetysten äärestä, jos tilalle on tarjolla jotain parempaa. Suoratoistopalveluista ei ainakaan vielä ole ollut teknisellä puolella haastajaksi, koska televisioon verrattuna niiden tekninen laatu on vielä heikompaa. Sisällön määrä ja laatu taas riittää nostamaan katselukokemuksen television edelle.

Television materiaalinhallinnassa on vielä varaa vähentää ihmisiä ja korvata heidät automaatiolla. Jo nyt tekniikka on muuttanut aikaisemmat media-alan työt IT-alan töiksi. Työntekijän tärkeitä taitoja ovat ymmärrys työnkuluista, koodaaminen, laitteiden ylläpito ja muut teknisen tuen tehtävät. Luovan työn tekeminen ja jopa sen ymmärtäminen ovat enää hyvin pienessä osassa materiaalinhallinnan työtehtävissä. Automaattinen tietojen käsittely on muuttanut lähetysmateriaalien teknisen valmistelun ja tulee muuttamaan sitä myös jatkossakin.

Seuraavaksi tästä ketjusta poistuvat lähetyksenvalvojat. Nauhurit ja muut vikaherkät laitteet ovat jo poistuneet lähetyskeskuksista. Kun tietokone ajaa lähetystä ulos, niin ei sitä tarvitse valvoa. Jos jotain menee pieleen, niin toinen tietokone paikkaa tilanteen.

Jos katsojan televisiossa menee lähetys poikki, niin tilalle löytyy useita muita kanavia.  
Siinä yhtälössä lähetystä valvova ihminen on liian kallis.

## Lähteet

Digita 20.12.2007. Verkkajulkaisu: SmartJog siirtää mediasisällöt digitaalisesti, nopeasti ja kustannustehokkaasti: Hyvästit nauhavarastoille ja kuriiripostille. Verkko-osoite: [https://www.digita.fi/medialle/tiedotteet/vanhemmat/2007/smartjog\\_siirtaa\\_mediasisallot\\_digitaalisesti\\_nopeasti\\_ja\\_kustannustehokkaasti\\_hyvastit\\_nauhavarastoille\\_ja\\_kuriiri\\_postille.883.news](https://www.digita.fi/medialle/tiedotteet/vanhemmat/2007/smartjog_siirtaa_mediasisallot_digitaalisesti_nopeasti_ja_kustannustehokkaasti_hyvastit_nauhavarastoille_ja_kuriiri_postille.883.news) (luettu 7.11.2017)

Disk Archive 2017. Verkkajulkaisu: ALTO G3 Highlights . Verkko-osoite: <https://www.diskarchive.com/alto-arx/> (luettu 3.11.2017)

Ilta-Sanomat 15.8.2006. SWelcom myy Wernen liiketoiminnan toimivalle johdolle. Verkko-osoite: <https://www.is.fi/taloussanomat/art-2000001470465.html> (luettu 6.11.2017)

Lassila-Tikanoja 2016. Verkkajulkaisu: Ser-jäte ja ser-kierrätys. Verkko-osoite: <http://www.lassila-tikanoja.fi/palvelut/jatehuolto/vaarallinenjate/Sivut/sahko-ja-elektroniiikkaromupalvelut.aspx> (luettu 30.10.2017)

Mediatrade 2017. Verkkajulkaisu: Aineiston hallinta. Verkko-osoite: <https://www.mediatrade.fi/ratkaisut/aineistonhallinta/385> (luettu 23.10.2017)

Mediatrade 2017. Verkkajulkaisu: Arkistointi. Verkko-osoite: <https://www.mediatrade.fi/ratkaisut/arkistointi/384> (luettu 23.10.2017)

Primestream 2017. Verkkajulkaisu: The Solution. Verkko-osoite: <http://www.primestream.com/products/overview/fork-mam> (luettu 30.10.2017)

Rouse, Margaret. TechTarget 2005. Verkkajulkaisu: HSM (Hierarchical Storage Management) Verkko-osoite: <http://searchstorage.techtarget.com/definition/HSM> (luettu 25.10.2017)

Toivonen, Tero. Mediamonitori 12.7.2011. Verkkajulkaisu: MTV3:lle lisää aluemainontaa ja tekstityksiä. Verkko-osoite: <https://www.mediamonitori.fi/index.php/uutiset/televisio/992-mtv3lle-lisaaeae-алуemainontaa-ja-tekstityksiae> (luettu 3.11.2017)

Venetsia 2017. Verkkajulkaisu: Käyttöehdot Verkko-osoite: <http://www.venetsia.net/VenetsiaAjaxWeb/kayttoehdot.html> (luettu 20.10.2017)

Wyatt, Hillary & Amyes, Tim 2013. Audio Post Production for Television and Film: An introduction to Technology and Techniques. UK: Focal Press.



